

Data Title

In-situ bathymetry data in shallow waters of the Mexican Caribbean

Título de los datos

Datos batimétricos in-situ en aguas someras del Caribe mexicano

Data Authors

Sergio Cerdeira-Estrada; Raul Martell-Dubois; Laura Rosique-de la Cruz; Susana Perera-Valderrama; Hansel Caballero-Aragón; Adriana Mateos-Jasso; Rodolfo Silva; Ismael Mariño-Tapia; María Isabel Cruz-López; Rainer Ressler

Temporal extent: 2010-2016

Abstract

This dataset represents in-situ bathymetry data collected in shallow waters of the Mexican Caribbean, from Cabo Catoche to Xcalak. The data were collected during seven field campaigns (2010-2016). Bathymetric surveys were carried out using the Garmin GPSmap 541s echo sounder. The information is presented in tables in ASCII format and were used as reference data in the process of validation and modeling of satellite bathymetry derived from the processing of 23 Worldview-2 satellite images (2009-2015). This product is the result of the ArrecifeSAM project, coordinated by CONABIO as part of the Marine-Coastal Information and Analysis System (SIMAR) (<https://simar.conabio.gob.mx>).

Resumen

Este conjunto de datos representa la información recabada in-situ de la batimetría en aguas someras del Caribe mexicano, desde Cabo Catoche a Xcalak. Los datos fueron recolectados durante siete campañas de campo (2010-2016). Los levantamientos batimétricos se llevaron a cabo utilizando la ecosonda Garmin GPSmap 541s. La información se presenta en tablas en formato ASCII y se utilizaron como datos de referencia en el proceso de validación y modelación de la batimetría satelital derivada del procesamiento de 23 imágenes satelitales Worldview-2 (2009-2015). Este producto es resultado del proyecto ArrecifeSAM, coordinado por la CONABIO y forman parte del Sistema de Información y Análisis Marino Costero (SIMAR) (<https://simar.conabio.gob.mx>).

Data methodology:

Data were collected over seven field campaigns during the period 2010 - 2016: Puerto Morelos Campaign (2010, 42059 records); Akumal-Tulum Campaign (2013, 18529 records); Puerto Morelos - Akumal Campaign (2014, 14127 records); Cabo Catoche-Cayo Sucio Campaign (2016, 27821 records); Ascension Bay Campaign (2016, 16650 records); Espiritu Santo Bay Campaign (2016, 25455 records); and Mosquitero-Mahahual Campaign (2016, 44918 records).

Each bathymetric surveys were carried out using a Garmin GPSmap 541s echo sounder of a 1 kW power transducer, with double frequency (50 and 200 KHz) and both beam angle of 40° (50 KHz) and 10° (200 KHz), with average spatial precision of 3 m (precision incorporated into GPS with correction of the geostationary satellites of the Wide Area Augmentation System or WAAS), and 0.1 m in depth. The bathymetric surveys were based on the manual "Engineering and Design: HYDROGRAPHIC SURVEYING" prepared by: DEPARTMENT OF THE ARMY, U.S. Army Corps of Engineers Washington, DC [1].

The information processing consisted of: 1) exploratory analysis of the depth data to correct errors during the acquisition campaign and the pre-processing of the bathymetric

information; 2) correction for the speed of sound; and 3) tidal correction to reference mean sea level data for the region.

Collected data were used as reference samples for the validation of the satellite bathymetry derived from the processing of 23 Worldview-2 satellite images.

Metodología de los datos

Los datos fueron colectados a lo largo de 7 campañas de campo durante el periodo 2010 - 2016: Campaña Puerto Morelos (2010, 42059 registros); Campaña Akumal-Tulum (2013, 18529 registros); Campaña Puerto Morelos - Akumal (2014, 14127 registros); Campaña Cabo Catoche-Cayo Sucio (2016, 27821 registros); Campaña Bahía de la Ascensión (2016, 16650 registros); Campaña Bahía Espíritu Santo (2016, 25455 registros); y Campaña Mosquitero-Mahahual (2016, 44918 registros).

Cada uno de los levantamientos batimétricos se llevó a cabo utilizando una ecosonda Garmin GPSmap 541s, con un transductor de 1 Kw de potencia con doble frecuencia (50 y 200 KHz) y un ángulo de abertura del haz de 40° (50 KHz) y 10° (200 KHz), con precisión espacial promedio de 3 m (precisión incorporada al GPS con corrección de los satélites geoestacionarios del sistema Wide Area Augmentation System o WAAS) y de 0.1 m en la profundidad. Los levantamientos batimétricos se basaron en la metodología presentada en el manual "Engineering and Design: HYDROGRAPHIC SURVEYING" elaborado por: DEPARTMENT OF THE ARMY, U.S. Army Corps of Engineers Washington, DC [1].

El procesamiento de la información consistió en: 1) análisis exploratorio de los datos de profundidad para corregir errores durante la campaña de adquisición y el pre-procesamiento de la información batimétrica; 2) corrección por la velocidad del sonido; y 3) corrección de marea para referenciar los datos al nivel medio del mar para la región.

Los datos recolectados fueron utilizados como muestras de referencia para la validación de la batimetría satelital derivada del procesamiento de 23 imágenes satelitales Worldview-2.

Columns documentation | Documentación de las columnas

X - Longitude

Y - Latitude

Z - Depth

Reference system | Sistema de referencia

EPSG: 4326 - WGS 84

Spatial representation type | Tipo de representación espacial

Point

Data filename | Nombre del archivo

Akumal-Tulum Campaign.txt

Ascension Bay Campaign.txt

Cabo Catoche-Cayo Sucio Campaign.txt

Espiritu Santo Bay Campaign.txt

Mosquitero-Mahahual Campaign.txt

Puerto Morelos - Akumal Campaign.txt

Puerto Morelos Campaign.txt

Reference:

[1] US Army Corps of Engineers (USACE). (2004). Engineering and design—Hydrographic surveying. Engineering manual EM 1110-2-1003

Produced by

Marine Monitoring Coordination, National Commission for the Knowledge and Use of Biodiversity (CONABIO)

Producido por

Subcoordinación de Monitoreo Marino, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Project

Spatial distribution of benthic habitats in shallow water marine ecosystems of the Mexican Caribbean using WorldView-2 (ArrecifeSAM) satellite images (2010-2018)

Proyecto

Distribución espacial de los hábitats bentónicos en aguas someras de los ecosistemas marinos de aguas someras del Caribe mexicano utilizando imágenes de satélite WorldView-2 (ArrecifeSAM) (2010-2018)

Links to supplementary information

Marine-Coastal Information and Analysis System (SIMAR): <https://simar.conabio.gob.mx/>

Enlaces a información complementaria

Sistema de Información y Análisis Marino Costero (SIMAR): <https://simar.conabio.gob.mx/>

Funding

This research was funded by the National Financial Trust Fund for Biodiversity, the National Commission for the Knowledge and Use of Biodiversity (CONABIO), and the Secretariat of Environment and Natural Resources (SEMARNAT) in Mexico.

Financiación

Esta investigación fue financiada por Nacional Financiera Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de México.

Acknowledgement

The authors acknowledge the logistical and technical support provided by National Financial Trust Fund for Biodiversity and National Commission for the Knowledge and Use of Biodiversity (CONABIO), National Commission of Natural Protected Areas Mexico (CONANP), National Autonomous University of Mexico, UNAM (UASA Marine Science and Limnology Institute, Science Faculty - Academic Unit Sisal), and Center for Research and Advanced Studies of the National Polytechnic Institute (CINVESTAV-Mérida, IPN).

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo logístico y técnico proporcionado Nacional Financiera Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México (CONANP), la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (Instituto de Ciencias Marinas y Limnología de la UASA, Facultad de Ciencias - Unidad Académica Sisal), y el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-Mérida, IPN).

Contact | Contacto: monitoreo.marino@gmail.com

Cite data as | Citar como:

Cerdeira-Estrada, Sergio; Martell-Dubois, Raul; Rosique-de la Cruz, Laura; Perera-Valderrama, Susana; Caballero-Aragón, Hansel; Mateos-Jasso, Adriana; et al. (2022): In-situ bathymetry data in shallow waters of the Mexican Caribbean. figshare. Dataset.
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.16727683.v2>